

**Zur Post rat**  
mailed on

10/594092  
25 SEP 2006  
KBA

Koenig & Bauer AG  
Postfach 60 60  
D-97010 Würzburg  
Friedrich-Koenig-Str. 4  
D-97080 Würzburg  
Tel: 0931 909-0  
Fax: 0931 909-4101  
E-Mail: [kba-wuerzburg@kba-print.de](mailto:kba-wuerzburg@kba-print.de)  
Internet: [www.kba-print.de](http://www.kba-print.de)

Datum: 24.08.2005  
Unsere Zeichen: W1.2258PCT  
Tel: 0931 909- 61 30  
Fax: 0931 909- 47 89  
Ihr Schreiben vom: 27.07.2005  
Ihre Zeichen: PCT/EP2005/051155

BEST AVAILABLE COPY

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
Druckmaschinen, Würzburg

## 1.2. Beschreibungseinleitung

(Austausch-/Zusatzseite 1 und 1a, Fassung 2005.08.24)

Die D1 wurde gewürdigt.

## 2. Zu den Entgegenhaltungen

### 2.1. Zur D1 = EP 0 477 536 A2

Durch die D1 ist ein optisches System zur Erzeugung eines Beleuchtungsstreifens auf einer Oberfläche eines Materials bekannt, wobei eine Beleuchtungseinrichtung mit mehreren Lichtquellen in einem Abstand von der Oberfläche des Materials angeordnet ist, wobei die Beleuchtungseinrichtung mit ihren Licht emittierenden Lichtquellen auf der Oberfläche des relativ zur Beleuchtungseinrichtung bewegten Materials den Beleuchtungsstreifen erzeugt, wobei die Beleuchtungseinrichtung einen das von den Lichtquellen emittierte Licht auf den Beleuchtungsstreifen bündelnden Spiegel und an ihrer der Oberfläche des Materials zugewandten Lichtaustrittsseite einen Streukörper aufweist, wobei die Beleuchtungseinrichtung mindestens ein den Streukörper und den Spiegel aufweisendes Reflektormodul aufweist, wobei die Lichtquellen ihr Licht in das Reflektormodul einspeisen.

## 3. Neuheit und erfinderische Tätigkeit

Der Gegenstand des neuen Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem aus der D1 bekannten optischen System dadurch, dass die von der Lichtquelle (07) emittierte Strahlung längs zur Länge (L01) des Beleuchtungsstreifens (01) stärker gebündelt ist als die Strahlung längs zu dessen Breite (B01).

Der mit der Erfindung erzielbare Vorteil besteht insbesondere darin, dass das Reflektormodul den Strahlengang des von den Lichtquellen emittierten Lichts

bedarfsgerecht formt, die emittierten Lichtstrahlen homogenisiert und diese gezielt zur Ausformung eines schmalen Lichtbandes bündelt (Beschreibung Seite 5, Absatz 3).

Auch die selektive Steuerbarkeit einzelner nebeneinander angeordneter Lichtquellen gemäß den unabhängigen Ansprüchen 8 und 98 hat den Vorteil, dass trotz Störeinflüssen, z. B. durch Transmissionsverluste bei der das Licht erfassenden Erfassungseinrichtung, ein über die Länge der Beleuchtungseinrichtung homogenisiertes, gleichmäßiges Lichtmengenprofil eingestellt werden kann (Beschreibung Seite 7, Absatz 2 und Seite 23, letzter Absatz).


#### 4. Interview


Sollten seitens der Prüfungsabteilung Bedenken bezüglich Klarheit und erfinderischer Tätigkeit der eingereichten Patentansprüche bestehen, wird vor Erstellung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichtes um ein

#### INTERVIEW

gebeten. Eine kurzfristige Terminabsprache kann unter der Telefon-Nr. 0931 / 909-61 30 erfolgen.

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft

  
i.V. Jeschonneck

  
i.A. Seibert

Allg. Vollm. Nr. 49379

#### Anlagen

Ansprüche, Austauschseiten 29, 35 und 36

(Seiten mit handschriftlichen Korrekturen sind beigelegt),

Beschreibung, Austausch-/Zusatzseiten 1 und 1a,

jeweils Fassung 2005.08.24, 3fach

## Ansprüche

1. Optisches System zur Erzeugung eines Beleuchtungsstreifens (01) auf einer Oberfläche (02) eines Materials (03), wobei eine Beleuchtungseinrichtung (06) mit mehreren Lichtquellen (07) in einem Abstand (A07) von der Oberfläche (02) des Materials (03) angeordnet ist, wobei die Beleuchtungseinrichtung (06) mit ihren Licht emittierenden Lichtquellen (07) auf der Oberfläche (02) des relativ zur Beleuchtungseinrichtung (06) bewegten Materials (03) den Beleuchtungsstreifen (01) erzeugt, wobei die Beleuchtungseinrichtung (06) einen das von den Lichtquellen (07) emittierte Licht auf den Beleuchtungsstreifen (01) bündelnden Spiegel (11; 16) und an ihrer der Oberfläche (02) des Materials (03) zugewandten Lichtaustrittsseite einen Streukörper (38) aufweist, ~~dadurch gekennzeichnet, dass~~ *wobei* die Beleuchtungseinrichtung (06) mindestens ein ~~Reflektormodul (39) aufweist,~~ *Reflektormodul (39) aufweist,* wobei die Lichtquellen (07) ihr Licht in das Reflektormodul (39) einspeisen, ~~wobei das Reflektormodul (39) den Streukörper (38) und den Spiegel (11, 16) in einem einzigen Bauteil ausbildet~~ *dadurch gekennzeichnet, dass* ~~<A47>~~.  
s. u.
2. Optisches System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungseinrichtung (06) aus mehreren aneinander gereihten Modulen (M61 bis M65) jeweils mit mehreren nebeneinander angeordneten Lichtquellen (07) besteht.
3. Optisches System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere der aneinander gereihten Module (M61 bis M65) mindestens ein Reflektormodul (39) aufweisen.
4. Optisches System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquellen (07) in Gruppen eingeteilt sind.
5. Optisches System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine

*den Streu Körper (38) und den Spiegel (11; 16) aufweisendes*

44. Optisches System nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkfläche (17) des weiteren Spiegels (16) das von mindestens einer der Lichtquellen (07) der Beleuchtungseinrichtung (06) emittierte Licht zunächst gegen mindestens eine längs zur Länge (L01) und/oder zur Breite (B01) des Beleuchtungsstreifens (01) gerichtete Wirkfläche (12) des ersten Spiegels (11) und dann mit der Wirkfläche (12) des ersten Spiegels (11) zum Beleuchtungsstreifen (01) umlenkt.
45. Optisches System nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Linse (18) in einem den Strahlengang des Zentralstrahls (13) umgebenden zentralen Bereich (14) innerhalb des Raumwinkels ( $\omega$ ) des von mindestens einer der Lichtquellen (07) der Beleuchtungseinrichtung (06) emittierten Lichtes angeordnet ist.
46. Optisches System nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Linse (18) zumindest einen Teil des von mindestens einer der Lichtquellen (07) in den Raumwinkel ( $\omega$ ) emittierten, von der Wirkfläche (12) des ersten Spiegels (11) nicht auf den Beleuchtungsstreifen (01) umgelenkten Lichtes bündelt.
47. Optisches System nach Anspruch ~~43~~ 8, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Lichtquelle (07) emittierte Strahlung längs zur Länge (L01) des Beleuchtungsstreifens (01) stärker gebündelt ist als die Strahlung längs zu dessen Breite (B01).
48. Optisches System nach Anspruch 1, 9 oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung der Spiegel (11; 16) und/oder die Linse (18) integrativ in dem Reflektormodul (39) ausgebildet sind.
49. Optisches System nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumwinkel ( $\omega$ ) eine aus einer Kugel ausgeschnittene Fläche (AK) bis zur Größe

38. Optisches System nach Anspruch 1, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Reflektormodul (39) das von den Lichtquellen (07) emittierte Licht hinsichtlich des Beleuchtungsstreifens (01) formt und homogenisiert.
39. Optisches System nach Anspruch ~~1~~ oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungseinrichtung (06) den Beleuchtungsstreifen (01) mit einer sich auf der Oberfläche (02) des Materials (03) orthogonal zu seiner Länge (L01) erstreckenden Breite (B01) ausbildet.
40. Optisches System nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Beleuchtungsstreifen (01) außerhalb eines im Strahlengang liegenden Brennpunktes des von den Lichtquellen (07) emittierten Lichtes angeordnet ist.
41. Optisches System nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel (11) mindestens eine längs zur Länge (L01) und/oder zur Breite (B01) des Beleuchtungsstreifens (01) gerichtete Wirkfläche (12) aufweist.
42. Optisches System nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel (11) mit seiner Wirkfläche (12) das von mindestens einer der Lichtquellen (07) der Beleuchtungseinrichtung (06) in einen Raumwinkel ( $\omega$ ) emittierte Licht auf eine kleinere erste Hüllfläche (AH1) als die zu dem Raumwinkel ( $\omega$ ) gehörende Kugelfläche (AK) einschränkt.
43. Optisches System nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Spiegel (16) mit mindestens einer Wirkfläche (17) in einem den Strahlengang des Zentralstrahls (13) umgebenden zentralen Bereich (14) innerhalb des Raumwinkels ( $\omega$ ) des von mindestens einer der Lichtquellen (07) der Beleuchtungseinrichtung (06) emittierten Lichtes angeordnet ist.

IAP16 Rec'd PCT/PTO 25 SEP 2006  
1  
10/594092

## Beschreibung

## Optische Systeme zur Erzeugung eines Beleuchtungsstreifens

Die Erfindung betrifft optische Systeme zur Erzeugung eines Beleuchtungsstreifens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 8 oder 98.

Die Anwendung besteht vorrangig in der Bildaufnahme von maschinell verarbeitetem Material zur industriellen Bildverarbeitung, z. B. von im Wertdruck verarbeitetem Bedruckstoff, wobei das optische System in oder an einer Druckmaschine, vorzugsweise in oder an einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere in oder an einer in einem Offsetdruckverfahren, in einem Stahlstichverfahren, in einem Siebdruckverfahren oder in einem Heißsprägeverfahren druckenden Druckmaschine, Verwendung findet. Alternativ oder zusätzlich zu einer Anordnung in oder an einer Druckmaschine kann das optische System auch in oder an einer ein Druckerzeugnis weiterverarbeitenden Maschine angeordnet sein. Die Bildaufnahme erfolgt zu dem Zweck einer zumindest ausschnittswisen, vorzugsweise vollständigen Bilddarstellung des sich bewegenden Materials mit oder ohne einer Vermessung zuvor festgelegter Merkmale dieses Materials, um dieses Material hinsichtlich der Qualität eines zuvor in der Maschine ausgeführten Verarbeitungsschrittes zu beurteilen. Gattungsgemäße optische Systeme werden z. B. in einem Inline-Inspektionssystem eingesetzt und bilden damit einen Bestandteil eines Inline-Inspektionssystems.

Durch die EP 0 477 536 A2 ist ein optisches System zur Erzeugung eines Beleuchtungsstreifens auf einer Oberfläche eines Materials bekannt, wobei eine Beleuchtungseinrichtung mit mehreren Lichtquellen in einem Abstand von der Oberfläche des Materials angeordnet ist, wobei die Beleuchtungseinrichtung mit ihren Licht emittierenden Lichtquellen auf der Oberfläche des relativ zur Beleuchtungseinrichtung bewegten Materials den Beleuchtungsstreifen erzeugt, wobei die Beleuchtungseinrichtung

W1.2258PCT

Zusatzseite

PCT/EP2005/051155

2005-08-24

10/594092

1a

einen das von den Lichtquellen emittierte Licht auf den Beleuchtungsstreifen bündelnden Spiegel und an ihrer der Oberfläche des Materials zugewandten Lichtaustrittsseite einen Streukörper aufweist, wobei die Beleuchtungseinrichtung mindestens ein den Streukörper und den Spiegel aufweisendes Reflektormodul aufweist, wobei die Lichtquellen ihr Licht in das Reflektormodul einspeisen.

Durch die DE 35 27 300 C2 ist eine Bildlesevorrichtung bekannt, wobei eine Beleuchtungseinrichtung mit mehreren Gruppen von Lichtquellen vorgesehen ist, wobei die Gruppen von Lichtquellen Licht zur Erzeugung eines Beleuchtungsstreifens emittieren, wobei eine Steuereinrichtung die Gruppen von Lichtquellen gepulst betreibt, wobei reihenförmig angeordnete Fotosensoren von der Oberfläche des Materials remittiertes Licht erfassen, wobei die Fotosensoren eine Zeilenkamera bilden, wobei den Gruppen



2005-08-24

## Ansprüche

1. Optisches System zur Erzeugung eines Beleuchtungsstreifens (01) auf einer Oberfläche (02) eines Materials (03), wobei eine Beleuchtungseinrichtung (06) mit mehreren Lichtquellen (07) in einem Abstand (A07) von der Oberfläche (02) des Materials (03) angeordnet ist, wobei die Beleuchtungseinrichtung (06) mit ihren Licht emittierenden Lichtquellen (07) auf der Oberfläche (02) des relativ zur Beleuchtungseinrichtung (06) bewegten Materials (03) den Beleuchtungsstreifen (01) erzeugt, wobei die Beleuchtungseinrichtung (06) einen das von den Lichtquellen (07) emittierte Licht auf den Beleuchtungsstreifen (01) bündelnden Spiegel (11; 16) und an ihrer der Oberfläche (02) des Materials (03) zugewandten Lichtaustrittsseite einen Streukörper (38) aufweist, wobei die Beleuchtungseinrichtung (06) mindestens ein den Streukörper (38) und den Spiegel (11; 16) aufweisendes Reflektormodul (39) aufweist, wobei die Lichtquellen (07) ihr Licht in das Reflektormodul (39) einspeisen, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Lichtquelle (07) emittierte Strahlung längs zur Länge (L01) des Beleuchtungsstreifens (01) stärker gebündelt ist als die Strahlung längs zu dessen Breite (B01).
2. Optisches System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungseinrichtung (06) aus mehreren aneinander gereihten Modulen (M61 bis M65) jeweils mit mehreren nebeneinander angeordneten Lichtquellen (07) besteht.
3. Optisches System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere der aneinander gereihten Module (M61 bis M65) mindestens ein Reflektormodul (39) aufweisen.
4. Optisches System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquellen (07) in Gruppen eingeteilt sind.
5. Optisches System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine

2005-08-24

38. Optisches System nach Anspruch 1, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Reflektormodul (39) das von den Lichtquellen (07) emittierte Licht hinsichtlich des Beleuchtungsstreifens (01) formt und homogenisiert.
39. Optisches System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungseinrichtung (06) den Beleuchtungsstreifen (01) mit einer sich auf der Oberfläche (02) des Materials (03) orthogonal zu seiner Länge (L01) erstreckenden Breite (B01) ausbildet.
40. Optisches System nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Beleuchtungsstreifen (01) außerhalb eines im Strahlengang liegenden Brennpunktes des von den Lichtquellen (07) emittierten Lichtes angeordnet ist.
41. Optisches System nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel (11) mindestens eine längs zur Länge (L01) und/oder zur Breite (B01) des Beleuchtungsstreifens (01) gerichtete Wirkfläche (12) aufweist.
42. Optisches System nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel (11) mit seiner Wirkfläche (12) das von mindestens einer der Lichtquellen (07) der Beleuchtungseinrichtung (06) in einen Raumwinkel ( $\omega$ ) emittierte Licht auf eine kleinere erste Hüllfläche (AH1) als die zu dem Raumwinkel ( $\omega$ ) gehörende Kugelfläche (AK) einschränkt.
43. Optisches System nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Spiegel (16) mit mindestens einer Wirkfläche (17) in einem den Strahlengang des Zentralstrahls (13) umgebenden zentralen Bereich (14) innerhalb des Raumwinkels ( $\omega$ ) des von mindestens einer der Lichtquellen (07) der Beleuchtungseinrichtung (06) emittierten Lichtes angeordnet ist.

44. Optisches System nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkfläche (17) des weiteren Spiegels (16) das von mindestens einer der Lichtquellen (07) der Beleuchtungseinrichtung (06) emittierte Licht zunächst gegen mindestens eine längs zur Länge (L01) und/oder zur Breite (B01) des Beleuchtungsstreifens (01) gerichtete Wirkfläche (12) des ersten Spiegels (11) und dann mit der Wirkfläche (12) des ersten Spiegels (11) zum Beleuchtungsstreifen (01) umlenkt.
45. Optisches System nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Linse (18) in einem den Strahlengang des Zentralstrahls (13) umgebenden zentralen Bereich (14) innerhalb des Raumwinkels ( $\omega$ ) des von mindestens einer der Lichtquellen (07) der Beleuchtungseinrichtung (06) emittierten Lichtes angeordnet ist.
46. Optisches System nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Linse (18) zumindest einen Teil des von mindestens einer der Lichtquellen (07) in den Raumwinkel ( $\omega$ ) emittierten, von der Wirkfläche (12) des ersten Spiegels (11) nicht auf den Beleuchtungsstreifen (01) umgelenkten Lichtes bündelt.
47. Optisches System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Lichtquelle (07) emittierte Strahlung längs zur Länge (L01) des Beleuchtungsstreifens (01) stärker gebündelt ist als die Strahlung längs zu dessen Breite (B01).
48. Optisches System nach Anspruch 1, 9 oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung der Spiegel (11; 16) und/oder die Linse (18) integrativ in dem Reflektormodul (39) ausgebildet sind.
49. Optisches System nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumwinkel ( $\omega$ ) eine aus einer Kugel ausgeschnittene Fläche (AK) bis zur Größe

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**